

WO 2004/029864 A1

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



9.3.2005

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

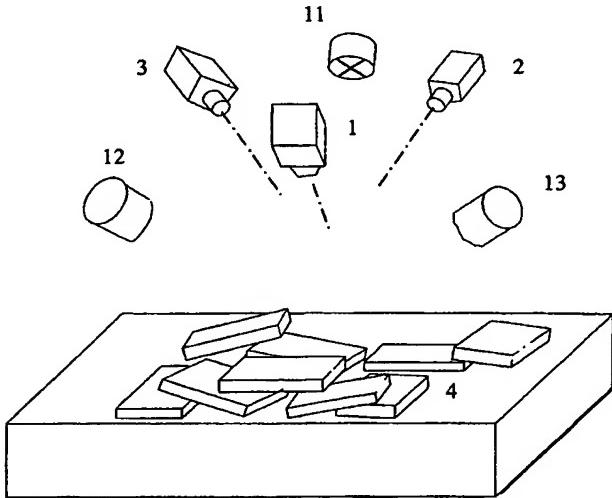
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/029864 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06K 9/20      (74) Anwälte: SCHNEIDER, M., Günter usw.; Bettinger Schneider Schramm, Cuvilliésstrasse 14a/14, 81679 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010411
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
18. September 2003 (18.09.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 44 275.4 23. September 2002 (23.09.2002) DE  
103 38 323.9 21. August 2003 (21.08.2003) DE
- (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: TROPF, Hermann [DE/DE]; Blumenstrasse 5,  
68789 St. Leon-Rot (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DETECTION AND GRIPPING OF OBJECTS

(54) Bezeichnung: ERFASSEN UND GREIFEN VON GEGENSTÄNDEN



(57) Abstract: Disclosed are a method and a device for establishing a data collection with the aid of at least one imaging apparatus (1, 2, 3) and at least one illumination device (11, 12, 13). According to the inventive method, an object is recorded from at least three different directions while being illuminated from at least three directions in reflected light. Each direction of recording lies essentially opposite a direction of illumination such that at least one contour of the object is visible with an illuminated side and a shaded side thereof from each of the three directions of recording while substantially the entire object is recorded from the at least three directions of recording by the at least one imaging apparatus. The directions of recording and the directions of illumination can be moved in a defined manner at several degrees of freedom relative to the object. The recorded images and/or data derived therefrom are stored in the data collection.

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung zum Aufbau einer Datensammlung unter Zuhilfenahme von zumindest einer Bild gebenden Einrichtung (1, 2, 3) und zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung (11, 12, 13), wobei ein Gegenstand aus zumindest drei unterschiedlichen Aufnahmerichtungen aufgenommen wird und aus zumindest drei unterschiedlichen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

Beleuchtungsrichtungen, jeweils im Ruflicht, beleuchtet wird, wobei jeweils eine Aufnahmerichtung einer Beleuchtungsrichtung im Wesentlichen entgegengesetzt ist, so dass aus jeder der drei Aufnahmerichtungen jeweils mindestens eine Kontur des Gegenstandes mit einer Lichtseite und einer Schattenseite des Gegenstandes erscheint, und im Wesentlichen der gesamte Gegenstand aus den zumindest drei Aufnahmerichtungen durch die zumindest eine Bild gebende Einrichtung aufgenommen wird, wobei die Aufnahmerichtungen und die Beleuchtungsrichtungen einerseits und der Gegenstand andererseits relativ zueinander mit mehreren Freiheitsgraden definiert bewegbar sind, und wobei die Bildaufnahmen und/oder davon ableitende Daten in der Datensammlung gespeichert werden.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 10411A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G06K9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 226 938 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 1 July 1987 (1987-07-01) page 1; claims 1-4 ---	1-21
A	SHIRAI Y ET AL: "EXTRACTION OF THE LINE DRAWING OF 3-DIMENSIONAL OBJECTS BY SEQUENTIAL ILLUMINATION FROM SEVERAL DIRECTIONS" PATTERN RECOGNITION, PERGAMON PRESS INC. ELMSFORD, N.Y., US, vol. 4, no. 4, 1972, pages 343-351, XP001108917 ISSN: 0031-3203 the whole document ---	1-21 -/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

10 February 2004

26/02/2004

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Sonius, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/10411

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 068 (P-264), 30 March 1984 (1984-03-30) & JP 58 213382 A (FUJITSU KK), 12 December 1983 (1983-12-12) abstract	1-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/10411

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0226938	A	01-07-1987	DE EP	3545960 C1 0226938 A2		09-07-1987 01-07-1987
JP 58213382	A	12-12-1983		NONE		

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen  
PCT/EP 03/10411

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06K9/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 226 938 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 1. Juli 1987 (1987-07-01) Seite 1; Ansprüche 1-4 ---	1-21
A	SHIRAI Y ET AL: "EXTRACTION OF THE LINE DRAWING OF 3-DIMENSIONAL OBJECTS BY SEQUENTIAL ILLUMINATION FROM SEVERAL DIRECTIONS" PATTERN RECOGNITION, PERGAMON PRESS INC. ELMSFORD, N.Y., US, Bd. 4, Nr. 4, 1972, Seiten 343-351, XP001108917 ISSN: 0031-3203 das ganze Dokument ---	1-21 -/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
  - "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
  - "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
  - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
10. Februar 2004	26/02/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Sonius, M

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/10411

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 068 (P-264), 30. März 1984 (1984-03-30) & JP 58 213382 A (FUJITSU KK), 12. Dezember 1983 (1983-12-12) Zusammenfassung -----	1-21

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen  
PCT/EP 03/10411

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0226938	A 01-07-1987	DE 3545960 C1 EP 0226938 A2	09-07-1987 01-07-1987
JP 58213382	A 12-12-1983	KEINE	